

Товарищество с ограниченной ответственностью «Projects World ECO Group»
Государственная лицензия на оказание услуг №01838Р от 03.06.2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «PGS Aktoбе (ПГС Актобе)»

Сулейменов Н.А.

2022 г.



ПРОЕКТ

нормативов допустимых выбросов

в привязке к Проекту промышленной разработки

песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте

г. Актобе Актыбинской области РК

Директор

ТОО «Projects World ECO Group»

Карасаев Т.М.



г. Актобе, 2022 год

Список исполнителей:

Исполнитель	Должность	Выполненный объем работ
Карасаев Т.М.	Директор	Обзор нормативных документов, общественное руководство и контроль
Абилаев Б.Ж.	Руководитель отдела экологического проектирования и нормирования	Ответственный исполнитель

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к «Проекту промышленной разработки песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК» разработан специалистами ТОО «Projects World ECO Group», согласно договора.

Настоящим проектом предусматривается определение количественных и качественных характеристик загрязнения окружающей среды при разработке песчано-гравийной смеси месторождения Каргала, расположенного в черте г.Актобе, Актыбинской области.

Право недропользования принадлежит ТОО «PGS Aktobe (ПГС Актобе)» на основании контракта на проведение песчано-гравийной смеси месторождения Каргала, расположенного в черте г.Актобе, Актыбинской области.

Причина разработки проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) обосновывается с тем, что **деятельность предприятия** (разработка месторождения по добыче ПГС (ОПИ)) **отсутствует в Разделе 1 (перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным)**, Приложения 1 к ЭК РК (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗР).

В п.3, ст. 122 ЭК РК (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗР) оговорено что, для получения экологического разрешения на воздействия по видам деятельности, **не подлежащим обязательной оценке воздействия на окружающую среду**, – материалы экологической оценки предоставляется по упрощенному порядку.

Следовательно, в п. 5, ст. 39 настоящего Кодекса говорится о том, что **нормативы эмиссий** для намечаемой деятельности, в том числе при внесении в деятельность существенных изменений, **рассчитываются и обосновываются в виде отдельного документа – проекта нормативов эмиссий (проекта нормативов допустимых выбросов, проекта нормативов допустимых сбросов), который разрабатывается в привязке к соответствующей проектной документации намечаемой деятельности и представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды вместе с заявлением на получение экологического разрешения в соответствии с настоящим Кодексом.**

В целях нормирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении добычных работ на территории месторождения «Каргала», данный проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) к проекту промышленной разработки разработан основываясь на п.5. ст. 39 ЭКРК.

На период 2022-2031 гг. предприятие выбрасывает в атмосферу загрязняющие вещества 1 наименования, от 3 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от нормируемых источников загрязнения атмосферы при разработке месторождения «Каргала» составит:

- на 2022 г. – 3,526041 т/год;
- на 2023 г. – 5,040321 т/год;
- на 2024 г. – 5,996741 т/год;
- на 2025-2031 гг. – 5,995941 т/год.

Согласно условию методики по определению нормативов допустимых выбросов, выбросы предприятия принимаются за допустимые, так как максимальные приземные концентрации выбрасываемых веществ на границе санитарно-защитной зоны не превышают ПДК для населенных мест. Год достижения ПДВ – 2022 год.

В проекте предложены нормативы допустимых выбросов, выполнен предварительный расчет суммы платежей за эмиссии. Плата за выбросы загрязняющих

веществ от стационарных источников предприятия будет производиться на основании данных о фактическом расходе сырья и материалов, а также на основании фактических концентраций, полученных при выполнении инструментальных замеров аккредитованной лабораторией предприятия.

Величина предварительной платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляет **108 003 тенге** (по ставкам платы за 2022 год, установленных постановлением Актыбинского областного Маслихата).

Содержание

	Список исполнителей.....	2
	Аннотация.....	3
	Содержание.....	5
	Введение.....	6
1.	Общие сведения об операторе.....	7
2.	Характеристика оператора как источника загрязнения атмосферы.....	10
2.1.	Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования.....	10
2.2.	Краткая характеристика существующих установок очистки газа.....	15
2.3.	Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования.....	15
2.4.	Перспектива развития предприятия	15
2.5.	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ.....	15
2.6.	Характеристика аварийных и залповых выбросов.....	23
2.7.	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	23
2.8.	Обоснование полноты и достоверности исходных данных.....	25
3.	Проведение расчетов рассеивания.....	26
3.1.	Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ, в атмосфере города	26
3.2.	Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы.....	26
3.3.	Предложения по нормативам допустимых выбросов.....	28
3.4.	Обоснование размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ).....	30
4.	Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.....	31
5.	Контроль соблюдения нормативов допустимых выброс.....	44
6.	Расчет платежей за эмиссии в окружающую среду.....	48
	Список литературы.....	49
	Приложения	
	Приложение 1. Лицензия на выполнение работ	
	Приложение 2. Карты-схемы	
	Приложение 3. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	
	Приложение 4. Карты и расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу	
	Приложение 5. Бланк инвентаризации	
	Приложение 6. Заключение ГЭЭ и разрешение на эмиссии на проект «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) к проекту промышленной разработки песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области Республики Казахстан»	

ВВЕДЕНИЕ

НДВ устанавливается для каждого источника загрязнения атмосферы (и для каждой примеси, выбрасываемой этим источником) таким образом, что выбросы загрязняющих веществ от данного источника и от совокупности источников с учетом перспективы развития и рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере не создавали приземную концентрацию, превышающую значение максимально разовой предельно допустимой концентрации.

Основная цель инвентаризации выбросов - выявление всех источников выбросов, систематизация сведений о них, о режиме работы, определение качественных и количественных характеристик каждого источника.

Разработка Проекта нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду выполнена в соответствии с требованиями нормативных документов и законодательства Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, а именно:

- «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2.01.2021 г, № 400-VI ЗРК;
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, №63 от 10.03.2021 г.;
- РНД 211.2.02.02-97. Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов нормативов ПДВ для предприятий Республики Казахстан;
- Иных действующих законодательных и нормативных документов Республики Казахстан, действующих в Республике Казахстан.

Дополнительная литература по разработке проекта приведена в списке литературы.

Целью настоящего Проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ являлось:

- ✓ установление нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию, так и по отдельным источникам загрязнения атмосферы.
- ✓ организация контроля, соблюдения установленных норм выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Адрес исполнителя: ТОО «Projects World ECO Group»

РК, г.Актобе, ж/м Каргалы, дом №18, кв 99

Тел.: + 7 702 392-37-07

E-mail: baur88_8888@mail.ru

Адрес заказчика: ТОО «PGS Aktobe (ПГС Актобе)»

Р.К, г. Актобе, ул. Есет-Батыра, д.107/2, каб. №31

Тел.: + 7 701 213-66-63

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Настоящим Проектом промышленной разработки предусматривается производство горных работ по добыче песчано-гравийной смеси месторождения Каргала, расположенном в черте г. Актобе (северо-западная окраина), на правом берегу реки Илек, в пределах пойменной и первой надпойменной террас.

Проектируемые к отработке *балансовые* запасы песчаных пород находятся на Государственном балансе, количество балансовых запасов по состоянию на 01.05.2017 г. МКЗ «Запказнедра» утверждено по категории C_1 в количестве **1975,2** тыс.м³. Запасы месторождения не добывались и на их отработку выдан Горный отвод общей площадью 0,245 кв.км.

Промышленные запасы месторождения составляют – **1850,88** тыс.м³.

Согласно Технического задания планируется в контрактный срок (2017 – 2041гг) произвести добычу следующего количества промышленных запасов:

- 2017 год – подготовительный период с проведением вскрышных работ;
- с 2018 г по **2022 г** – по 50,0 тыс.м³;
- **2023 г. – 70,88 тыс.м³;**
- с **2024 г по 2041 г** – по **85,0 тыс.м³.**

Площадь месторождения Каргала в административном отношении расположена в черте г. Актобе Актыбинской области, на северо-западной окраине города, на правом берегу реки Илек, в пределах пойменной и первой надпойменной террас.

В 2 км к западу от площади месторождения проходит автомобильная дорога, связывающая г. Актобе с поселками Мартук и Яйсан, а также промышленными объектами области; неподалеку (в 2 км на северо-запад) расположен пос. Россовхоз, связанный грейдерной дорогой с г. Актобе, которая пересекает площадь месторождения практически в центральной части с северо-запада на юго-восток.

В *орографическом отношении* район площади месторождения расположен в пределах Приуральского плато северо-восточной части Актыбинского Приуралья, в надпойменной террасе и пойме р. Илек. Непосредственно на участке рельеф – выровненный, с абсолютными отметками - от 199,7 м до 206,4 м.

Речная сеть района работ представлена р. Илек, протекающей в 0,15-0,2 км к юго-западу от площади месторождения. Вода в ней имеет постоянный водоток. Питание реки осуществляется за счет атмосферных осадков и подземных вод.

Карта-схема предприятия с нанесенными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в приложении 2.

РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

2.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

Добываемые песчаные породы будут подлежать транспортировке к объектам строительства автотранспортом.

Добычные работы будут проводиться на двух карьерах, которые разделены автомобильной, проходящей практически через центральную часть месторождения с юго-востока на северо-запад, направлением на областной город – Актобе.

По характеру перемещения грузов выделяются внешние и внутренние перевозки. К внешним перевозкам относятся доставка на карьер оборудования, механизмов, горюче-смазочных материалов, питьевой и технологической воды, рабочей смены и прочего, а также транспортировка песчаных пород на объекты строительства. Внешние перевозки производятся по существующим дорогам. Плечо перевозки строительного песка до объектов строительства и до склада временного хранения, расположенного на производственной базе недропользователя, составляет в среднем 5 км. Дороги проходимы для транспорта практически круглогодично, хотя добыча будет производиться в теплое время года.

Постоянная гидрографическая сеть на промплощадке отсутствует. Временные водотоки появляются только при ливнях, случающихся весной и осенью, и при интенсивном снеготаянии. Растительный покров и животный мир по видовому составу беден и характерен для зоны пустынь и полупустынь.

Отработка запасов будет происходить двумя карьерами: вначале будет подлежать отработке восточная часть месторождения – это карьер 1; затем – западная часть – это карьер 2.

Проектируемые карьеры в своем составе будут иметь следующие общие объекты:

- собственно карьеры; водоотводные валы; административно-бытовую площадку (АБП); две подъездные дороги по 25 м направлением от съездов карьеров к автомобильной дороге; технологическая дорога 150 м от автомобильной дороги для АБП.

Карьеры занимают центральную часть проектируемой строительной площадки и охватывает полностью все утвержденные запасы.

Водоотводные валы, которые будут являться временными внешними отвалами, будут окружать границы карьеров: карьера 1 – с севера, востока и юга, общей длиной 120 м; карьера 2 – с севера, частично с запада (между разведочными профилями I-I и II-II) и с юга, общей длиной 960 м.

АБП располагается в 100 м на северо-запад от угловой точки горного отвода №1.

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого карьера, по качеству плодородного слоя являются малоценными и малопригодными для ведения сельского хозяйства.

В связи с климатическими условиями (количество осадков 275 мм в год, толщина снежного покрова не превышает 260 мм), а также с характером рельефа места размещения карьера, существенного притока за счет атмосферных вод в карьеры не ожидается. Осадки будут легко впитываться песчаными породами на дне карьеров.

Грузы, поступающие на место строительства проектируемых карьеров, доставляются автомобильным транспортом по существующим автодорогам. Транспортировка добываемых пород из карьера (в теплое время года) и со склада готовой продукции (в зимнее время), расположенного на базе недропользователя, до объектов строительства будет осуществляться автотранспортом потребителя.

Внутриплощадочные перевозки производятся технологическим и вспомогательным

автотранспортом.

Транспортировка песчаных пород с карьеров до склада готовой продукции (г.Актобе) – плечо перевозки 5 км. Доставка рабочей смены с г. Актобе осуществляется пассажирским автотранспортом. Плечо перевозки (по дорогам) – 5 км.

Техническая вода – с ближайших водоемов, согласно заключенному договору с компетентным органом. Хозяйственная вода с г. Актобе. Плечо перевозки (по дорогам) – 5 км.

Таблица 2.1.1

Автотранспортные средства

№№ п/п	Наименование перевозок	Марка машин, грузоподъемность	Кол-во	Примечание
1	Внешние перевозки	К-700	1	
		Прицеп, 20 т	1	
		Автокран МАЗ (КТА-28), 28 т	1	
		Трейлер, г/п 40 т	1	
		Автосамосвал МАЗ-551605	2	
2	Специальные машины	Поливомоечная КАМАЗ-53213	1	
		Для перевозки ГСМ Урал 402121548М3238М2-26	1	
3	Пассажирские	Автобус типа Газель	1	
Всего:			10	
Из них, постоянно задолженных			10	

Геологическое строение месторождения Каргала

Площадь месторождения расположена на части площади II надпойменной террасе реки Илек и в плане представляет собой четырехугольник трапецевидной формы, размерами 710мх450м.

Поверхность характеризуется спокойным рельефом с абсолютными отметками, колеблющимися от 202,1 м - в северо-восточной части, до 204,8 м – в юго-западной.

Площадь месторождения с поверхности покрыта густой зеленой растительностью, представленной травами, кустарником различной высоты (до 1 м).

В геологическом строении месторождения принимают участие (сверху вниз):

1. Современные четвертичные отложения, являющиеся *вскрышными породами*, представлены супесями с корневой системой, которые сплошным чехлом со средней мощностью 0,5 м перекрывают нижележащие песчаные аллювиальные отложения II надпойменной террасы.

2. Аллювиальные среднечетвертичные отложения II надпойменной террасы, представленные песчаными отложениями, являются *полезной толщей*. Вскрытая мощность песчаных отложений колеблется от 7,8 до 8,6 м. Полезная толща представлена двумя разностями песчаных пород: *верхняя часть* практически необходимая сложена песками, в основном, мелкозернистыми, чистыми (пылевидные и глинистые включения не превышают 3%), мощность песков колеблется от 3,9 до 5,0 м, при средней – 4,5 м; *нижняя часть* – представлена полностью обводненной песчано-гравийной смесью мощностью от 3,5 до 4,5 м, при средней – 3,8 м.

3. Верхнетриасовые отложения, представленные пестроцветными глинами курайлинской свиты являются *подстилающими* полезную толщу породами.

Всеми скважинами вскрыт водоносный горизонт на отметках от 197,9 до +200,5 м.

Вскрытый скважинами геологический разрез пород месторождения Каргала наглядно отражен на геолого-литологических разрезах.

Проведенными лабораторными исследования установлено:

- мелкозернистые пески, слагающие верхнюю часть полезной толщи по своим качественным показателям полностью соответствуют требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия»;

- песчано-гравийная смесь нижней части полезной толщи соответствует требованиям ГОСТ 23735-79 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия».

Изученные песчаные породы оказались пригодными для изготовления строительных растворов и в строительстве автомобильных дорог.

Площадь месторождения Каргала располагается на небольшом удалении (в 50-200 м) от берега реки Илек. Река является основным источником обводнения полезной толщи, глубина её зависит лишь от сезонных колебаний её уровня.

По историческим геологическим данным водоносным горизонтом аллювиальных отложений долины являются грубозернистые пески и гравийно-галечниковые отложения. Мощность отложений достигает 15,0м. Уровень воды в отложениях долины реки Илек устанавливаются на глубинах 3,0-5,0м.

Воды пресные, сульфатно-хлоридные и смешанные, натриево-кальциевые. Коэффициент фильтрации от 5,0 до 11,0 м/сутки.

Воды горизонта пригодны для хозяйственного водоснабжения. Питание водоносного горизонта происходит, в основном, за счёт поверхностных водотоков, атмосферных осадков и подтока нижнемеловых горизонтов.

Действующих водозаборов в районе разведанного месторождения Каргала нет.

Качественная характеристика полезного ископаемого

По зерновому составу *природный песок*, слагающий верхнюю часть разреза полезной толщи относится к II классу, как песок мелкозернистый (МК=1,83), в котором зерна крупностью свыше 10 мм и 5 мм отсутствуют; содержание зерен <0,16 мм = 14,8%, т.е. по своим показателям песок природный отвечает требованиям ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия».

Природная песчано-гравийная смесь является нижним горизонтом полезной толщи и содержанию *гравийного материала* (зерен > 5мм) в среднем составляет 25,1 % и соответствует требованиям ГОСТ 23735-93 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ», которым лимитируемое содержание гравия в ПГС определено не менее 10%. Содержание пылевидных и глинистых частиц не должно превышать 5%, в данном случае этот показатель равен 1,0%; глина в комках – отсутствует. Гравийная составляющая по своим качественным показателям (при количестве зерен слабых пород до 8,6%) соответствует марке по дробимости «600», по содержанию зерен пластинчатой (лещадной) формы – относится ко I классу; содержание пылевидных и глинистых частиц – минимальное. Согласно результата физико-механических испытаний песка-отсева установлено, что песок - крупный, с содержанием пылеватых и глинистых частиц в среднем 1,69% (менее лимитируемого показателя – 3%), с содержанием зерен < 0,16 мм менее 5%, т.е. песок-отсев относится к I классу. Вредные сернокислые соединения (SO₃) содержатся:

- в природном песке - от 0,11 до 0,17%;

- в песчано-гравийной смеси - от 0,09 до 0,12%.

Содержание сернокислых соединений в песчаных породах полезной толщи месторождения не превышают допустимые их значения (1,0%).

Количество щелочерастворимого кремнезема по всем пробам превышает допустимое его содержание (50 ммоль/л), что указывает на невозможность использования песка в качестве заполнителей для бетонов без специальных дополнительных исследований..

В результате замера удельной эффективной активности ЕРН ($A_{эфф}$) песчаные породы полезной толщи месторождения показали следующий результат - 58 ± 9 Бк/кг.

При нормируемом значении ≤ 370 разведанные песчаные породы пригодны для использования во всех видах строительных работ.

По своим физико-механическим показателям песчаные породы месторождения Каргала соответствует сырью для приготовления строительных растворов и в качестве материала для строительства автомобильных дорог.

Запасы полезного ископаемого

В результате поисково-оценочных работ, проведенных в контуре Геологического отвода, выявлены песчаные породы – песок строительный и песчано-гравийная смесь, по своим параметрам отвечающие, как требованиям технического задания, так и требованиям ГОСТов, по которым была произведена их качественная оценка.

Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, по состоянию на 01.15.2017 г.

Учитывая размеры и геологическое строение месторождения, оно было изучено скважинами, расположенными по сети 200 - 240 x 180 - 380 м, соответствующей изучению запасов по категории C_1 .

При проведении поисково-оценочных работ в юго-западной части площади Геологического отвода вдоль русла реки Илек была оставлена водоохранная зона шириной 50 м.

Ввиду того, что практически через центральную часть месторождения проходит грейдерная дорога, пересекающая площадь месторождения с северо-запада на юго-восток, то с двух сторон дороги на расстоянии 25 м оставлен охранный целик, который разделяет площадь месторождения на два подсчетных изолированных блока - I- C_1 (карьер 1) и II- C_1 (карьер 2).

Подсчетные блоки по поверхности оконтурены разведочными скважинами и подсчетными точками; по глубине оконтуривание производилось по мощности полезного ископаемого, вскрытого скважинами, а по подсчетным точкам мощности вскрышных пород и полезной толщи были определены по отстроеным геологическим разрезам.

Геологический разрез месторождения изучен до глубины 10,0 м и в результате установлено, что полезная толща месторождения состоит из двух частей: *верхней*, сложенной практически сухими мелкозернистыми строительными песками и – *нижней*, представленной обводненными песчано-гравийными отложениями.

Исходя из вышеизложенного, запасы песчаных пород подсчитаны, как общие (на всю разведанную мощность) и в т.ч. – песка, песчано-гравийной смеси.

При подсчёте запасов применен наиболее простой и достоверный в данном случае метод подсчёта запасов – метод геологических блоков.

Согласно решения протокола ЗК МКЗ при МД «Запказнедра» за №285 от 25.05.2017г приняты следующие решения за пунктами №№ 3.1 – 3.2:

«3.1. Утвердить запасы песка и песчано-гравийной смеси месторождения Каргала, классифицированных по ГОСТ 23735-79 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия», ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия» и ГОСТ 8268-74 «Гравий для строительных работ» для использования в качестве заполнителей строительных растворов, асфальтобетонов и для

устройства дорожных покрытий, а также для соответствующего вида строительных работ, по состоянию на 01.05.2017 г., в количествах и по категории, приведенным в таблице 2.1.2.

Таблица 2.1.2

Категория запасов	Запасы, тыс. м ³		
	Всего	песка	ПГС
C₁	1975,2	1062,6	912,6
в том числе необводненные запасы			
C ₁	868,8	868,8	-
в том числе обводненные запасы			
C ₁	1106,4	193,8	912,6

Географические координаты угловых точек Горного отвода

Таблица 2.1.3

Номера угловых точек	Координаты угловых точек					
	северная широта			восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
<i>Участок 1</i>						
1	50	20	14,29	57	10	32,73
2	50	20	03,87	57	10	47,05
3	50	20	01,58	57	10	43,16
4	50	20	02,34	57	10	41,85
5	50	20	08,94	57	10	20,32
Площадь участка 1 – 0,085 кв.км или 85 000 м ²						
Глубина разработки – до 9,3 м						
<i>Участок 2</i>						
6	50	20	07,35	57	10	16,84
7	50	20	00,37	57	10	39,81
8	50	19	59,92	57	10	40,45
9	50	19	53,24	57	10	29,10
10	50	19	55,96	57	10	23,47
11	50	19	57,08	57	10	20,23
12	50	19	57,67	57	10	17,33
13	50	19	57,85	57	10	15,73
14	50	19	57,90	57	10	14,08
15	50	19	57,85	57	10	13,26
16	50	20	00,01	57	10	00,03
Площадь участка 2 – 0,160 кв.км или 160 000 м ²						
Глубина разработки – до 9,0 м						
Площадь Горного отвода – 0,245 кв.км						

Горно-геологические и радиационные условия разработки месторождения

Месторождение песчано-гравийной смеси и песка Каргала приурочено к аллювиальным пойменным отложениям четвертичного возраста, представленным коричневато-желтыми, желто-серыми супесями; желто-коричневыми, мелко- и среднезернистыми, кварцевыми песками с включениями гравия (верхняя часть разреза) и желто-коричневой песчано-гравийной смесью (нижняя часть разреза).

Морфологически продуктивная толща (песок и ПГС) месторождения Каргала представляет собой части горизонтально залегающих пластообразных залежей песка и ПГС.

Полезная толща на обоих участках частично обводнена и ее количество составляет:

Таблица 2.1.4

Запасы полезной толщи, тыс.м ³			
Песок		песчано-гравийная смесь	
необводненные	обводненные	необводненные	обводненные
868,8	193,8	-	912,6

Количество необводненных запасов полезной толщи составляет 56,0 % от их общих запасов, составляющих 1975,2 тыс.м³.

В целом геологическое строение месторождения простое. Залегание пород горизонтальное, генезис осадочный.

Залежь полезного ископаемого, составляющая балансовые запасы, имеет площадной характер залегания. Вскрышные породы малой мощности. Это предопределяет возможность ведения добычных работ открытым способом. Подлежащие разработке песчано-гравийная смесь и пески относятся к категории рыхлых. Для их экскавации не требуется предварительное разрыхление, и их разработка может осуществляться обычной землеройной техникой.

Разработка площадей участков будет вестись открытым способом, двумя рабочими уступами: первый уступ – по необводненным запасам, второй – по обводненным запасам. Отработка будет производиться валовым способом.

Разработка месторождения в глубину будет осуществляться на полную разведанную мощность полезного ископаемого.

Погашение рабочего борта карьера, учитывая расположение месторождения, будет производиться естественным путем.

Площадь карьера понизу определяется разносом бортов на глубину.

Инженерно-геологические условия добычи месторождения относятся к простым.

Согласно СНиП РК 3.03-09-2003 «Автомобильные дороги» район проектируемых карьеров относится к IV дорожно-климатической зоне (приложение Б), а по характеру и степени увлажнения к 1-му типу местности, где грунтовые воды влияют на отработку полезной толщи.

По сейсмичности описываемый район относится к спокойному, слабоинтенсивному, к зоне погруженных древних платформ. Согласно СНиП РК 2.03-03-2006 сейсмичность района по шкале HSK-64 не более 6 баллов.

Отрицательные факторы, усложняющие отработку месторождения в пределах Горного отвода, отсутствуют.

Вскрышные породы

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем с супесями, мощностью: на участке 1 – от 0,4 до 0,8 м, при средней 0,6 м и объемом 49,4 тыс.м³; на участке 2 – от 0,4 до 0,5 м, при средней 0,5 м, объемом 76,9 тыс.м³. Всего вскрышных пород – **126,3** тыс. м³.

Вскрышные работы планируется осуществлять обычной землеройной техникой.

Полезное ископаемое

Как следует из ранее сказанного, полезное ископаемое относится к рыхлым образованиям – песчано-гравийной смеси и песка.

Горно-технологические показатели подлежащих разработке пород приведены в таблице 2.1.5.

Таблица 2.1.5

Горно-технологические показатели разрабатываемых пород

Объекты разработки	Средняя плотность породы ест. влаж. в целике, кг/м ³	Коэффц. крепости по шкале М.М. Протодяконова	Категория пород по трудности и экскавации	Категория трещиноватости	Коэфф. разрыхления, К _р	Коэфф. разрыхления с учетом осадки, К _о
Вскрыша	1,45	0,6	II		1.15	1.01
Полезное ископаемое (песок и ПГС)	1,51	0,6	II		1.20	1.02

Промышленные запасы. Потери и разубоживание

Геологические запасы песчано-гравийной смеси в контуре проектируемых карьеров на площади участков **1** (карьер 1) и **2** (карьер 2) составляют: *на участке 1* – 683,9 тыс.м³; *на участке 2* (карьер 2) – 1921,3 тыс.м³.

Всего балансовых (геологических) запасов песчано-гравийной смеси и песка – **1975,2** тыс.м³.

Эксплуатационные потери

Общекарьерных потерь нет (отсутствие на балансовых запасах строений и коммуникаций, открытый способ разработки).

При разработке месторождения определяются следующие виды эксплуатационных потерь:

- эксплуатационные потери первой группы;
- эксплуатационные потери второй группы.

Эксплуатационные потери первой группы (П_{об}) складываются из потерь в кровле, в подошве отрабатываемых залежей и в бортах карьера.

Потери в кровле полезной толщи (П_{кр}). Потери в кровле полезного ископаемого связаны с необходимостью предупреждения разубоживания песка пылеватыми и глинистыми частицами и корнями растений, присутствующими в породах вскрыши. При добыче полезного ископаемого прихват этих образований будет приводить к ухудшению качества товарной горной массы. Для предупреждения ухудшения качества продуктивной толщи предусматривается проведение зачистки кровли продуктивной толщи бульдозером на глубину 0,05 м и для каждого карьера составит:

Таблица 2.1.6

Название карьера	Площадь карьера по верху, м ²	Мощность зачистки, м	Объем потерь в кровле (П _{кр}) тыс.м ³
Карьер 1	85 000	0,05	4,3
Карьер 2	160 000	0,05	8,0
Итого (П_{кр}):			12,3

Потери в бортах (П_б) отсутствуют.

Ввиду того, что на площади месторождения предусмотрены две охранные зоны: первая - вдоль автомобильной дороги, пересекающей практически центральную часть месторождения; вторая – это водоохранная зона, предусмотренная в юго-западной части месторождения, которая на 50 м отделяет границу площади месторождения от реки Илек, поэтому именно здесь будут потери полезного ископаемого в бортах карьеров.

По другим контурам площади месторождения потерь в бортах не будет, т.к. при построении проектных рабочих уступов линия добычного уступа проводилась посередине мощности полезной толщи.

В нижеследующей таблице приведен расчет потерь полезного ископаемого по двум сторонам автомобильной дороги (западной и восточной) и по линии водоохраной зоны.

Таблица 2.1.7

№№ профилей	Расстояние(м) между профилями	Площадь сечения (м²)	Объем потерь, тыс.м³
Западная сторона автомобильной дороги			
I	250,0	73,4	16,75
II		60,6	
II	260,0	60,6	16,02
III		62,6	
Итого по западному борту:			32,77
Восточная сторона автомобильной дороги			
I	240,0	64,2	16,06
II		71,4	
II	240,0	71,4	17,30
III		72,8	
Итого по восточному борту:			33,36
По линии водоохраной зоны			
II	320,0	72,6	23,09
III		71,7	
Всего потерь в бортах (Пб):			89,2

Потери в подошве (Пп). Так как разубоживание песчаных пород подстилающими породами (глинами) недопустимо и поэтому с целью предотвращения засрежения полезной толщи в подошве обоих карьеров остается полезное ископаемое, мощностью $m=0,1$ м (подушка), объем которой составит:

Таблица 2.1.8

Название карьера	Площадь карьера по низу, м ²	Мощность подушки, м	Объем потерь в кровле (Пкр) тыс.м ³
Карьер 1	64493,4	0,1	6,45
Карьер 2	130523,5	0,1	13,05
Итого (Пп):			19,50

Кроме того, при разработке карьеров по необводненной части запасов будут проложены на каждом участке по одной въездной траншее, в подошве которых запасы полезного ископаемого не будут отработаны и их объем необходимо учесть как потери (Птр).

Расчет объема полезной толщи, оставляемых в подошве траншей, приведен ниже:

Таблица 2.1.9

Номера участков	Глубина, h(м)	Длина, м		Ширина, м	Формула расчета	Объем, тыс.м ³
		проложения, (а)	Основания (в)			
1	4,5	56,25	56,07	16,0	(hхв) :2 х	2,10
2	3,5	43,75	43,61	16,0	16	1,22
Итого (Птр):						3,32

Баланс запасов полезного ископаемого

Таблица 2.1.10

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1.	Балансовые запасы по состоянию на 01.05.2017 г.	тыс. м³	1975,2
	<i>В том числе запасы:</i>		
	- необводненные	тыс. м ³	868,8
	- обводненные	тыс. м ³	1106,4
2.	Потери		
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	тыс. м ³	Нет
2.2.	Эксплуатационные потери первой группы		124,32
2.2.1.	В кровле карьеров	тыс. м ³	12,30
2.2.2.	В бортах карьеров	тыс. м ³	89,20
2.2.3.	В подошве карьеров	тыс. м ³	19,50
2.2.4.	В подошве съездов (траншей)*	тыс. м ³	3,32
2.3.	Эксплуатационные потери второй группы	тыс. м ³	9,25
2.3.1.	При транспортировке	тыс. м ³	9,25
3.	Промышленные запасы	тыс. м³	1850,88
	<i>В том числе запасы:</i>		
	- необводненные	тыс. м ³	58,73
	- обводненные	тыс. м ³	1719,15
	- к использованию (без потерь при транспортировке)	тыс. м ³	1850,88
4.	Относительная величина потерь	%	6,76
5.	Коэффициент извлечения	%	0,93
6.	Вскрышные породы, всего, в том числе:	тыс. м ³	138,6
	- вскрыша	тыс. м ³	126,3
	- зачистка	тыс. м ³	12,3
7.	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	тыс. м ³	0,07

Временно неактивные запасы

Настоящим проектом рассматривается работа карьера в течение 25 лет (2017 -2041 гг).

Карьером за этот период будет отработано 100% эксплуатационных запасов песка. Временно неактивные запасы отсутствуют.

Производительность карьеров и режим их работы

Согласно Технического задания на проектирование производительность карьера по добыче промышленных песчаных пород составляет:

- 2017 год – подготовительный период с проведением вскрышных работ;
- с 2018 г по 2022 г – по 50,0 тыс.м³;
- 2023 г. – 70,88 тыс.м³;
- с 2024 г по 2041 г – по 85,0 тыс.м³.

Добычные работы по необводненной части полезной толщи будут вестись погрузчиком, по обводненной – экскаватор-драглайн.

Вскрышные и зачистные работы – бульдозером.

Исходя из климатических данных района размещения месторождения, в зависимости от температурной зоны и в соответствии с заданием на проектирование, проектом принимается следующий режим работы карьера: на добычных и вскрышных работах в одну смену по 11 часов с семидневной рабочей неделей, сезонный 6 месяцев с апреля по сентябрь включительно, число смен - 182.

Такой режим работы является наиболее рациональным и доказан практикой при

отработке аналогичных месторождений и, кроме того, объем добычи песка зависит от их потребности, которая приходится, в основном, на теплое время года – период выполнения строительных работ.

Вскрышные работы ведутся с опережением, для подготовки к выемке запасов песчаных пород в размере его трехмесячного задела от объема добычи; начало вскрышных работ планируется частично провести на участке – 1 в 2017 году с целью подготовки площади для проведения добычных работ в 2018 году.

Освоение карьера начинается с проведения вскрышных работ.

Технология производства горных работ

Начало добычных работ будет произведено в 2018 году с отработкой песчаных пород (песка и ПГС) на участке -1.

При производстве добычных работ будет применена бестранспортная система отработки.

Перемещение вскрышных пород и пород зачистки планируется в начале добычных работ производить в водоотводные валы, а затем - по мере отработки карьера – на дно отработанного карьера, т.е. внешних временных отвалов.

При разработке вскрыши и зачистке кровли полезного ископаемого действует схема: бульдозер – водоотводной вал и дно карьера.

Размеры водоотводных валов: ширина -5 м, высота - 3 м; длина водоотводных валов составит: на участке-1 – 120 м (объем – 1800 м³); на участке -2 – 960 (14400м³); всего в породные валы будут перемещены – **16,2** тыс.м³ вскрышных пород и пород зачистки.

По способу развития рабочей зоны при добыче система разработки является сплошной, с выемкой полезного ископаемого горизонтальным слоем, с поперечным расположением фронта работ. Система отработки транспортная с циклическим забойно-транспортным оборудованием.

Экскаватор типа драглайн, используемый на добыче, размещается на кровле рабочего горизонта, погрузчик – на подошве, для чего проектируется проходка съездов.

С целью достижения наибольшей производительности экскаватора выбран боковой (торцевой) тип проходки – это объясняется небольшим средним углом поворота к разгрузке (не более 90°). Разработка песчаных пород осуществляется боковыми проходами открытого типа - экскаватор перемещается вдоль полосы и разрабатывает два борта (боковой и торцевой).

Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования и обводненности большей части запасов песчаных пород на участках, то карьеры планируется отрабатывать одним вскрышным и одним добычным уступом с двумя подступами: один подступ по необводненной части полезной толщи, другой – по обводненной.

Вскрышные породы незначительной мощности (менее 1 м) и поэтому берма не предусматривается.

Отработка полезного ископаемого ведется по схеме:

- для необводненной части песчаных пород: забой – погрузчик - автосамосвал – объекты строительства;
- для обводненной части ПГС: забой – экскаватор - навал обезвоживания - погрузчик - автосамосвал – объекты строительства.

При отсутствии заказов на сырье готовая продукция будет доставляться на временный склад, расположенный на производственной базе недропользователя (г. Актобе).

Основные параметры и элементы системы разработки вскрышного и добычного горизонтов представлены в таблице 2.1.11. Они приняты и рассчитаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования» (4) и Техническим регламентом «Требования к безопасности процессов разработки рудных, нерудных и россыпных месторождения открытым способом» от 26.11.2009 г. № 1939.

Таблица 2.1.11

**Основные параметры и элементы системы разработки
вскрышного и добычного горизонтов**

Наименование	Горизонты			
	Вскрышной	Добычной		
Тип выемочно-погрузочного оборудования	Бульдозер Т-170	Экскаватор ЭО-5111		
Способ экскавации	Лемех	Драглайн		
			подступ 1	подступ 2
		Всего, в т.ч.	необводненн ые	Обводненн ые
Высота уступа в карьере, м:				
- средняя	0,53	8,34	4,0	5,0
- минимальная	0,4	7,8	3,5	4,5
- максимальная	0,8	8,6	4,5	5,5
Проектная высота уступов, м	0,5		4,0	5,0
Расчетная ширина экскаваторной заходки				
Минимальная ширина рабочей площадки, м	7,8			
Ширина проезжей части, м			8,0	8,0
Ширина обочины с нагорной стороны, м			-	-
Ширина обочины с низовой стороны, м			1,5	1,5
Ширина призмы обрушения, м			до 1,2	До 4,1
Ширина бульдозерной заходки, м	3,2			

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог - Шк,
- ширина проезжей части – 8,0 м,
- ширина обочин – 1,5 м,
- наибольший продольный уклон – 0,08 %,
- число полос - 2,

Этапность строительства и эксплуатации карьера

Разработку месторождения планируется начать на карьере -1 с продвижением фронта работ с востока – на запад и юг.

Освоение месторождения начинается с проведения горно-строительных работ в объеме, обеспечивающем подготовку запасов к выемке, гарантирующих проектный уровень добычных работ, а также строительство объектов, необходимых для нормального функционирования карьера, т.е. сдачи карьера в эксплуатацию.

Перед началом разработки месторождения производятся геодезические и разбивочные работы для точного переноса на местность проектного блока разработки.

Этап горно-строительных работ

В горно-строительные работы входят собственно строительные работы по подготовке площадки административно – бытовых помещений, строительстве временной

подъездной дороги, а также горно-капитальные работы по подготовке запасов песка, готового к выемке (таблица 2.1.12).

Энергообеспечение АБП осуществляется от генератора, установленного на территории АБП.

В качестве подъездных дорог будут использоваться существующие автомобильная дорога, проходящая через центр месторождения.

Таблица 2.1.11

Объемы горно-капитальных работ горно-строительного этапа

Наименование работ	Группа пород по ЕНиР	Един. измер.	Объем	Способ производства работ
1	2	3	4	5
Вскрышные работы (вскрыша и зачистка)	II	Тыс. м ³	4,2	Срезка и перемещение бульдозером в водоотводной вал

На основании Единых Правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых в Республике Казахстан для подготовки запасов к отработке вскрышные работы будут производиться на площади, обеспечивающей годовой объем добычи.

Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезного ископаемого (песка).

Таблица 2.1.12

Горизонт	Обеспеченность запасами в месяцах		
	Вскрытых	в том числе	
		подготовленных	к выемке
Подошва карьера	6	3	2

Этап эксплуатации карьеров

Рассматриваемый этап ведения горных работ включает добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных и горно-подготовительных работ по вскрыше и зачистке кровли полезной толщи (табл. 2.1.13).

Объемы вскрышных и добычных работ по этапам и годам приведены ниже - в календарном плане.

Таблица 2.1.13

Горно-капитальные работы эксплуатационного этапа

Наименование работ	Группа пород по ЕНиР	Един. измер.	Объем	Способ производства работ
Вскрышные работы	II	тыс. м ³	12,0	Срезка и перемещение в породные валы по периметру карьера
Перемещение материала вскрышных пород в выработанное пространство	II	тыс. м ³	122,4	Перемещение бульдозером надно карьера

Вскрышные работы

К материалу вскрыши относится почвенно-растительный слой с супесью и материал зачистки, представленный песком.

Количество вскрышных пород на площади месторождения составляет 138,6 тыс.м³.

Снятие части материала вскрыши и его транспортировка в породные валы и на дно карьера осуществляется бульдозером, в т.ч. 5% от общего количества будет использовано на подсыпку технологических дорог - это 7,0 тыс.м³; 16,2 тыс. м³ вскрышных пород будет транспортировано в породные валы, а оставшийся материал вскрышных пород в количестве 115,4 будет перемещаться в отработанное пространство карьеров. После полной отработки полезного ископаемого на дно карьеров будут перемещены вскрышные породы водоотводных валов.

Добычные работы

По трудности разработки полезная толща относится к грунтам второй категории в соответствии с классификацией СН РК 8.02-05-2002, поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не предусматривается.

На срок действия контракта планируется полностью погасить все балансовые запасы в объеме 1975,2 тыс.м³, в т.ч. необводненных 868,8 тыс.м³ и обводненных 1106,4 тыс.м³.

Согласно принятой системе разработки и имеющейся в наличие техники, добычные работы предусматривается проводить:

- обводненной части запасов - экскаватором ЭО 5111 типа «драглайн» в объеме **1106,4** тыс.м³ балансовых запасов; в т.ч на участке-1 - 337,8; на участке-2 – 768,6;

- необводненной части запасов - погрузчиком типа LG-953 (GL-50) в объеме 868,8 тыс. м³ балансовых запасов; в т.ч. по участку-1 – 346,1 тыс.м³; на участке-2 – 522,7 тыс.м³.

Таким образом, в период добычных работ будет отработано:

- 1106,4 тыс.м³ балансовых (геологических) *обводненных* запасов песчаных пород или (при величине потерь 6,3%) – **1036,6** тыс.м³ промышленных обводненных запасов, которые будут добываться экскаватором-драглайн;

- 868, тыс.м³ – необводненных (сухих) балансовых запасов, или **814,28** тыс.м³ промышленных необводненных запасов, которые будут добываться погрузчиком.

Соотношение в %% необводненных запасов к обводненным составляет 44:56.

Расчетные показатели горного оборудования (экскаватор и погрузчика) ниже будут рассчитаны на минимальное (50,0 тыс.м³) и максимальное (85,0 тыс.м³) количество добычи полезного ископаемого, которые составят (тыс.м³):

- при минимальной добыче - 22,0 (сухие) и 28 (обводненные);
- при максимальной добыче - 37,0 (сухие) и 48 (обводненные);

Добыча и экскавация экскаватором

Экскаватором будет производиться добыча обводненной части полезной толщи. Экскаватор при проведении добычных работ размещается на кровле отрабатываемого горизонта. При выемке рыхлых пород высота уступа (забоя) не должна превышать глубины копания экскаватора, т.е. 16,0 м (4,9,13).

Техническая характеристика ЭО-5111 драглайн: емкость ковша (номинальная) 1,5 м³, радиус копания – 22,4 м, радиус разгрузки максимальный 19,4 м, глубина черпания наибольшая при торцовом проходе – 16,3 м.

Расчет максимального радиуса черпания экскаватора-драглайна по параметрам элементов карьера при отработке обводненной части запасов. Максимальный радиус черпания на уровне стояния – это расстояние от оси драглайна до нижней кромки откоса добычного уступа: $R_4 = b + c + B + H \cdot \text{ctg} \alpha$, где b – половина ширины экскаваторного хода (1,5 м), c – ширина полосы безопасности (2,0 м), B – ширина призмы обрушения (4,1 м при максимальной высоте уступа), H – высота добычного уступа (5,6 м),

α – угол откоса рабочего уступа (50°). $B=H(\text{ctg}\varphi - \text{ctg}\alpha)$, где φ – угол устойчивого откоса (25°).

$$R_d = 1,5 + 2,0 + 4,1 + 5,6 = 13,2 \text{ м}$$

Минимальное расстояние от оси драглайна до верхней кромки рабочего уступа составит: $L=b+c+B=1,5+2,0+4,1=7,6 \text{ м}$.

Отработка и погрузка погрузчиком

Добыча полезной толщи погрузчиком на карьерах будет производиться только необводненной ее части.

Отгрузка готовой продукции

Во время добычи обводненной части запасов, добытый песчано-гравийный материал может быть предельно насыщен водой и будет заскладирован в навалы, расположенные параллельно движению экскаватора для обезвоживания. Практика показала, что свободная вода фильтруется в водоносный слой в течение двух-трех недель.

За это время гравийный песок приобретает влажность, близкую к естественной, т.е. находится в пределах 22-25 %.

Погрузка готовой продукции с навала и отработка с погрузкой необводненной части предусматривается фронтальным погрузчиком типа LG-953 (GL-50), с погрузкой в автосамосвалы грузоподъемностью 20 т.

Технологические параметры погрузчика типа LG-953 (GL-50): ширина ковша 2,8 м, высота копания и высыпания 3,1 м, высота борта погрузки 3,82 м, дальность высыпания 1,07 м, емкость ковша с «шапкой» 3,4 м³, мощность двигателя 162 кВт, продолжительность цикла от 40 сек до 2 мин.

Готовая продукция транспортируется либо потребителю на его объекты строительства, либо на склады хранения, затем реализуется потребителям.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы типа МАЗ –551605 (20 т). На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер.

Горно-добычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки (раздел 4.9.1).

Отвальные работы

Отвальные работы будут заключаться в строительстве временных отвалов (породных валов), расположенных на обоих карьерах со всех сторон, кроме мест охранных зон.

Временных внешних отвалов не будет.

На строительство водоотводных валов потребуется 16,20 тыс.м³ вскрышных пород и пород зачистки; затем вскрышные породы будут складироваться в выработанное пространство карьеров, а по окончании добычных работ – материал водоотводных валов будет перемещен также на дно карьеров.

Производство предусматриваемых отвальных работ одновременно является ведением технической рекультивации карьера.

Горно-технологическое оборудование и расчет его производительности

На добыче обводненных месторождений песчаных пород широко используются экскаваторы-драглайны, многоковшовые экскаваторы, канатные скреперы, башенные экскаваторы, земснаряды и плавучие грейферные установки.

Для добычных работ на данном месторождении используется экскаватор -

драглайн.

Используемый драглайн имеет радиус черпания, обеспечивающий соблюдение безопасной работы при конкретной высоте и угле откоса добычного уступа.

Исходя из расчетной величины максимального радиуса черпания, для экскавации полезного ископаемого используется гусеничный экскаватор-драглайн типа ЭО 5111 емкостью ковша 1,5 м³.

Из выше сказанного следует, что на производстве горных работ будут задолжены следующие механизмы.

На вскрыше и отвальных работах

- бульдозер ДЗ-171.1,

На добычных работах

- экскаватор-драглайн ЭО 4112 А, 1 шт

- погрузчик типа LG-953 (GL-50), 1 шт.

- бульдозер ДЗ-171.1, 1 шт. (тот же, что на вскрышных работах)

- автосамосвал на вывозе МАЗ-551605, 1 шт.

На вспомогательных работах:

- бульдозер ДЗ-171.1, (тот же, что на вскрыше)

- машина поливомоечная на базе КАМАЗ-53213, 1 ед.,

- автобус типа Газель, 1 ед.,

- автозаправщик. 1 ед.

Таблица 2.1.14

Спецификация горнотранспортного оборудования

№№ пп	Оборудование , марка	Кол -во	Краткая техническая характеристика	Масса ед, т	Выполняемая работа
1	Бульдозер типа ДЗ-171.1	1	Отвал с гидроприводом Длина отвала 3,2 м, высота 1,3 м Рабочая скорость – до 0,8 м/с. Расход дизтоплива – 0,014 т/час Мощность двигателя - 129 кВт	16,5	Снятие вскрышных пород, зачистка кровли, содержание дорог
2	Погрузчик типа LG-953 (GL-50)	1	Вместимость ковша с “шапкой” 3,4 м ³ Номинальная г/п 6,8 т Ширина режущей кромки ковша 2800мм Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт Расход дизтоплива – 0,013 т/час	18,6	Выемка песка, погрузка песка с навалов обезвоживания в автосамосвалы
3	Экскаватор типа драглайн, марка ЭО 5111	1	Емкость ковша (номинальная) 1,5 м ³ , Мощность сетевого двигателя 110 кВт Радиус копания – 22,4 м, Радиус разгрузки максимальный 19,4 м, Глубина черпания наибольшая при торцовом проходе – 16,3 м. Расход дизтоплива – 0,008 т/час	25,5	Экскавация обводненного песка в навалы обезвоживания
4	Автосамосвал МАЗ 551605	1-4	Грузоподъемность – 20 т Вместимость кузова – 13,2 м ³ Минимальный радиус разворота – 8 м Мощность двигателя - 232 кВт Расход дизтоплива – 0,017 т/час (согласно Методич. пособию по расчету выбросов , Новороссийск)	12	Транспортировка полезного ископаемого
5	Машина поливомоечна	1	Емкость цистерны 6.5 м ³ Ширина полива 20 м	11	Орошение забоя и дорог

	я на базе КаМАЗ 53213		Двигатель бензиновый Мощность двигателя 96 кВт, Расход бензина – 0,013 т/час		
--	--------------------------	--	--	--	--

Календарный план работы карьера

Календарный план добычных работ составлен на 25 лет работы карьера, но с учетом:

- в первый (2017 г) добычные работы производиться не будут;
- при годовой производительности по добыче балансовых запасов от 50,0 тыс.м³ до 85,0 тыс.м³.

Площади участков по годам отработки определены из расчета объема годовой добычи и средней мощности полезной толщи участков месторождения.

Таблица 2.1.15

Площади добычных участков по годам отработки (м ²)							
2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
6524,0	6524,0	6524,0	6524,0	6524,0	9150,0	10291,0	10291,0
2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.
10291,0	10291,0	10291,0	11425,0	11425,0	11425,0	11425,0	11425,0
2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.
11425,0	11425,0	11425,0	11425,0	11425,0	11425,0	11425,0	11425,0
Итого площадь Горного отвода – 245 000 м ²							

Календарный план-график производства добычных, вскрышных и отвальных работ на карьерах на период их эксплуатации представлен в таблице 2.1.16.

Таблица 2.1.16

Календарный график

Годы по п/п	Год по календарю	Основные этапы строительства	Общий объем горных работ, тыс. м³									
			вскрышные породы и зачистка кровли			перемещение вскрышных пород и зачистки			Добыча товарной продукции	Запасы ПИ, погашаемые в недрах	Потери	Всего по горной массе
			всего	в т.ч. породы:		в породные валы	на подовшу карьеров					
				зачи-стки	вскры-ши							
1	2017	Подгото-вительный	0,50		0,5	0,50		Добычные	0,00	0,00	0,00	0,50
2	2018	Горно-строит.	3,70	0,20	3,5	3,70			50,00	53,40	3,40	57,10
3	2019	Горно-капитальные	3,70	0,20	3,5	3,70			50,00	53,40	3,40	57,10
4	2020		3,70	0,20	3,5	3,70			50,00	53,40	3,40	57,10
5	2021		3,70	0,20	3,5	3,70			50,00	53,40	3,40	57,10
6	2022		3,70	0,20	3,5	0,90	2,80		50,00	53,40	3,40	57,10
7	2023		6,80	0,40	6,4		6,80		70,88	75,60	4,72	82,40

8	2024		7,06	0,66	6,4		7,06		85,00	90,70	5,70	97,76
9	2025		7,04	0,64	6,4		7,04		85,00	90,70	5,70	97,74
10	2026		7,04	0,64	6,4		7,04		85,00	90,70	5,70	97,74
11	2027		7,04	0,64	6,4		7,04		85,00	90,70	5,70	97,74
12	2028		7,04	0,64	6,4		7,04		85,00	90,70	5,70	97,74
13	2029		7,04	0,64	6,4		7,04		85,00	90,70	5,70	97,74
14	2030		7,04	0,64	6,4		7,04		85,00	90,70	5,70	97,74
15	2031		7,04	0,64	6,4		7,04		85,00	90,70	5,70	97,74
16	2032		7,04	0,64	6,4		7,04		85,00	90,70	5,70	97,74
17	2033		7,04	0,64	6,4		7,04		85,00	90,70	5,70	97,74
18	2034		7,04	0,64	6,4		7,04		85,00	90,70	5,70	97,74
19	2035		6,94	0,64	6,3		6,94		85,00	90,70	5,70	97,64
20	2036		6,94	0,64	6,3		6,94		85,00	90,70	5,70	97,64
21	2037		6,94	0,64	6,3		6,94		85,00	90,70	5,70	97,64
22	2038		6,94	0,64	6,3		6,94		85,00	90,70	5,70	97,64
23	2039		6,94	0,64	6,3		6,94		85,00	90,70	5,70	97,64
24	2040	0,64	0,64			0,64	85,00	90,70	5,70	91,34		
25	2041						85,00	90,70	5,70	90,70		
Всего за действующий контрактный срок			138,60	12,30	126,3	16,20	122,40	1850,88	1975,20	124,32	2113,80	

Пылеподавление на карьере

При производстве вскрышных и добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей.

Пылевыведение в виде неорганизованных выбросов будет происходить:

- при снятии и перемещении материала зачистки в отвалы;
- при погрузке горной массы в транспортные средства,
- при движении транспортных средств по дорогам,

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя (при отработке сухих пород полезной толщи) и внутрикарьерных дорог;
- предупреждать перегруз автосамосвалов для исключения просыпов горной массы,
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной.

Организация работы карьера

Небольшая удаленность проектируемого карьера от объектов строительства, относительно малая численность задействованного горнотранспортного оборудования и обслуживающего персонала, сезонная отработка карьера позволяют оптимизировать список вспомогательных объектов и организовать работу карьера без строительства некоторых из них, обычно являющихся неотъемлемой частью горного производства.

В частности, отпадает необходимость строительства в районе ведения горных работ вахтового поселка для персонала, обслуживающего карьер, складов ГСМ,

капитальных складских помещений для хранения запчастей и ремонтных материалов, ремонтных мастерских и гаражного хозяйства, отопительных объектов.

Профилактический ремонт и мелкие поломки будут производиться на месте выездной бригадой.

Обеспечение ГСМ горных механизмов, а также технической и хоз-питьевой водой предусматривается с использованием передвижного автотранспорта.

Персонал, обслуживающий горные работы, проживает в г. Актобе, откуда ежедневно доставляется автотранспортом на карьер. Готовые обеды доставляются дежурной машиной на АБП.

На карьерах, в междусменный период, организуется охрана имущества и механизмов.

2.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газа

На источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют установки очистки газа.

2.3. Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования

На источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют очистные оборудования.

2.4. Перспектива развития предприятия

На перспективу внедрение новых технологических установок и оборудования не планируется.

2.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ представлены в таблице 2.5.1 согласно «Рекомендациям по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (НДВ) для предприятий Республики Казахстан» РНД 211.2.02-97, «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», (утверждена Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63).

В расчетах валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу использованы методики, утвержденные МОС и ВР РК, список которых приводится в перечне используемой литературы, и программном комплексе «ЭРА» (фирма «Логос-плюс», г. Новосибирск).

Данные из таблицы параметров источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу использованы для проведения расчетов рассеивания и моделирования максимально-возможных приземных концентраций веществ и их групп суммаций в месте размещения производственной базы при существующих метеорологических характеристиках района.

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

ЭРА v2.5 TOO "Projects World ECO Group"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосфер

г. Актобе, Проект НДВ к Проекту промышленной разработки ПГС месторождения Каргала 2022 год

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Бульдозер (зачистка и разработка вскрыши)	1	97	Неорганизованный	6001								
001		Экскаватор (выемка полезного ископаемого)	1	581	Неорганизованный	6002								
001		Автосамосвал (транспортировка полезного	1		Неорганизованный	6003								

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

Таблица 2.5.1

у для расчета нормативов НДВ на 2022 год

-	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по кото- рым произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ мах.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
ца лин.о ирин . ого ка ----- У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.427008		0.14833	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.6001		3.344	2022
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.039017		0.033711	2022

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

ЭРА v2.5 TOO "Projects World ECO Group"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосфер

г. Актобе, Проект НДВ к Проекту промышленной разработки ПГС месторождения Каргала 2023 год

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- са	Высо- та источ- ника выбро- са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд. смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон- /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Бульдозер (зачистка и разработка вскрыши)	1	97	Неорганизованный	6001								
001		Экскаватор (выемка полезного ископаемого)	1	581	Неорганизованный	6002								
001		Автосамосвал (транспортировка полезного	1		Неорганизованный	6003								

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

Таблица 2.5.1

у для расчета нормативов НДВ на 2023 год

-	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по кото- рым произво- дится газо- очистка	Кэфф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ мак.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
ца лин.о ирина . ого ка ----- У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.780288		0.27261	2023
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.26368		4.734	2023
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.039017		0.033711	2023

ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК

ЭРА v2.5 TOO "Projects World ECO Group"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосфер

г. Актобе, Проект НДВ к Проекту промышленной разработки ПГС месторождения Каргала 2024 год

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Бульдозер (зачистка и разработка вскрыши)	1	191	Неорганизованный	6001								
001		Экскаватор (выемка полезного ископаемого)	1	731	Неорганизованный	6002								
001		Автосамосвал (транспортировка полезного	1		Неорганизованный	6003								

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

Таблица 2.5.1

у для расчета нормативов НДВ на 2024 год

№ п/п по линии и ка	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по кото- рым произво- дится газо- очистка	Кэфф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ макс.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.411648		0.28303	2024
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.157696		5.68	2024
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.039017		0.033711	2024

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

ЭРА v2.5 TOO "Projects World ECO Group"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосфер

г. Актобе, Проект НДВ к Проекту промышленной разработки ПГС месторождения Каргала 2025-2031

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд. смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни	
												X1	Y1	X2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
001		Бульдозер (зачистка и разработка вскрыши)	1	191	Неорганизованный	6001									
001		Экскаватор (выемка полезного ископаемого)	1	731	Неорганизованный	6002									
001		Автосамосвал (транспортировка полезного	1		Неорганизованный	6003									

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

Таблица 2.5.1

у для расчета нормативов НДВ на 2025 год

№ п/п по линии ----- У2	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по кото- рым произво- дится газо- очистка	Кэфф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ макс.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, казахстанских месторождений) (494)	0.410112		0.28223	2025
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.157696		5.68	2025
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.039017		0.033711	2025

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				

2.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов

В связи с характером работ на предприятии залповые выбросы отсутствуют.

Аварийные выбросы на предприятии исключаются рядом технологических и противопожарных мероприятий.

Для снижения степени риска при организации работ предусмотрены меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др.

При соблюдении технологического регламента работ объект окажет весьма незначительную экологическую нагрузку, практически не представляет опасности загрязнения окружающей природной среды и угрозы для здоровья населения.

2.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2022-2031 гг. представлен в виде таблицы 2.7.1. Данный перечень составлен по расчетам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по действующим нормативно-методическим документам. В таблице 2.7.1. наряду с загрязняющими веществами, их кодами и классами опасности приведены общие значения максимально-разовых и годовых выбросов предприятия в целом по видам загрязняющих веществ, а также определены коэффициенты опасности каждого вещества и выброс вещества в усл. т/год.

Все таблицы составлены с помощью программного комплекса «ЭРА» (фирма «ЛОГОС-ПЛЮС», г.Новосибирск) на основе расчетов выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы предприятия.

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

ЭРА v2.5 TOO "Projects World ECO Group"

Таблица 2.7.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2022 год

г. Актобе, Проект НДВ к Проекту промышленной разработки ПГС месторождения Каргала 2022 год

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение М/ЭНК
1	2		3	4	5	6	7	8	9
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	2.066125	3.526041	35.2604
	В С Е Г О:						2.066125	3.526041	35.3
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

ЭРА v2.5 TOO "Projects World ECO Group"

Таблица
2.7.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2023 год

г. Актобе, Проект НДВ к Проекту промышленной разработки ПГС месторождения Каргала 2023 год

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение М/ЭНК
1	2		3	4	5	6	7	8	9
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	3.082985	5.040321	50.4032
	В С Е Г О:						3.082985	5.040321	50.4
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК

ЭРА v2.5 TOO "Projects World ECO Group"

Таблица
 2.7.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
 на 2024 год

г. Актобе, Проект НДВ к Проекту промышленной разработки ПГС месторождения Каргала 2024 год

Код загр. вещества	Наименование вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение М/ЭНК
1	2		3	4	5	6	7	8	9
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	2.608361	5.996741	59.9674
	В С Е Г О:						2.608361	5.996741	60
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

ЭРА v2.5 TOO "Projects World ECO Group"

Таблица
2.7.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2025-2031 гг.

г. Актобе, Проект НДВ к Проекту промышленной разработки ПГС месторождения Каргала 2025-2031

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение М/ЭНК
1	2		3	4	5	6	7	8	9
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	2.606825	5.995941	59.9594
	В С Е Г О:						2.606825	5.995941	60
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

2.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников ТОО «PGS Aktobe (ПГС Актобе)» определены на основании:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2.01.2021 г, № 400-VI ЗРК;
2. Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, №63 от 10.03.2021 г.;
3. РНД 211.2.02.02-97. Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов нормативов ПДВ для предприятий Республики Казахстан;

Нормативы выбросов определены расчетным методом по утвержденным методикам:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов.п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Данные для расчета нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ основаны на материалах предоставленных заказчиком: Проект промышленной разработки песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК.

РАЗДЕЛ 3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ

3.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ, в атмосфере города

Расчет загрязнения воздушного бассейна вредными веществами произведен по программе «ЭРА v 2.5» ООО НПП «Логос-плюс» г. Новосибирск, которая предназначена для расчета полей концентраций и рассеивания вредных примесей в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления предельно допустимых выбросов (НДВ).

ЭРА v2.5
ООО "Projects World ECO Group"

Таблица 3.4

Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ
в атмосфере города Актобе

Актобе

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	22.6
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-15.6
Среднегодовая роза ветров, %	
С	6.0
СВ	11.0
В	13.0
ЮВ	14.0
Ю	13.0
ЮЗ	13.0
З	16.0
СЗ	14.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.3
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12.0

3.2. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы

Целью моделирования рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере является определение степени и дальности воздействия загрязняющих веществ на приземный слой воздуха территорий, прилегающих к производственной базы.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов в настоящей работе выполняется с применением специально разработанной утвержденной системы качественных и количественных критериев оценки на основе достоверных сведений: о качественных и количественных характеристиках источников загрязнения, о климатических условиях района место размещения, о «фоновом» состоянии и других определяющих параметров воздушного бассейна.

Размеры моделирование рассеивания отражены в картах расчета рассеивания.

Карты рассеивания загрязняющих веществ, расчет рассеивания даны в приложении 4.

Моделирование максимальных расчетных приземных концентраций разработано для наиболее неблагоприятных условий рассеивания. В программе «Эра. V 2.5» применена методика расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере ОНД-86 (РНД 211.2.01.01-97 РК). Методика предназначена для расчета приземных концентраций в двухметровом слое над поверхностью земли, а также вертикального распределения концентраций.

Программа автоматически подбирает наиболее неблагоприятные условия рассеивания, в том числе, опасную скорость (от 0,5 до U^* м/с) и направление ветра (от 0 до 359 градусов), при которых достигается максимум концентрации на выбранной расчетной зоне.

Расчет размера санитарно-защитной зоны проводился ПК «Эра. V 2.5» по методике ОНД-86 (РНД 211.2.01.01-97 РК) с учетом среднегодовой розы ветров.

Анализ результатов рассеивания показал, что по всем ингредиентам максимальная приземная концентрация в СЗЗ не превышает установленные ПДК, в связи с этим предусматриваются один этап установления НДВ.

В указанном районе не проводятся регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, в связи, с чем расчет рассеивания вредных веществ в атмосферу проводился без учета фоновых концентраций.

Контрольные точки определения приземных концентраций загрязняющих веществ заданы в следующих пунктах наблюдения:

- Расчетный прямоугольник;
- Граница санитарно-защитной зоны.

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ регистрируются у источников выбросов.

Определение размеров санитарно-защитной зоны проведено согласно анализа результатов расчета рассеивания, на границе санитарно-защитной зоны концентрация загрязняющих веществ менее 1 ПДК.

3.3. Предложения по нормативам допустимых выбросов

На основании проведенных расчетов выбросов в атмосферу и анализа проведенного моделирования максимальных приземных концентраций закономерно сделать следующие выводы:

- На предприятии, по всем веществам, расчетная приземная концентрация на границе санитарно-защитной зоны ниже ПДК, установленных для селитебных зон;
- Изолинии 1 ПДК по всем веществам и группам суммации, находятся в пределах установленной нормативной СЗЗ.

В настоящем проекте нормативов допустимых выбросов (НДВ) предлагаются нормативы для источников загрязнения атмосферы при эксплуатации предприятия. Все представленные расходы, расчеты выбросов рассчитывались при нормальном функционировании предприятия.

Нормативы выбросов на 2022-2031 гг., по источникам загрязнения и по веществам, представлены в таблице 3.3.1.

ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК

ЭРА v2.5 TOO "Projects World ECO Group"

Таблица 3.3.1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту														
Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ												год достижен ия НДВ
		существующее положение на 2022 год		на 2022 год		на 2023 год		на 2024 год		на 2025-2031 гг.		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и														
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, (494)														
Карьер	6001	-	-	0,427008	0,14833	0,780288	0,27261	0,411648	0,28303	0,410112	0,28223	0,411648	0,28303	2024
	6002	-	-	1,6001	3,344	2,26368	4,734	2,157696	5,68	2,157696	5,68	2,157696	5,68	2024
	6003	-	-	0,039017	0,033711	0,039017	0,033711	0,039017	0,033711	0,039017	0,033711	0,039017	0,033711	2024
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	2,066125	3,526041	3,082985	5,040321	2,608361	5,996741	2,606825	5,995941	2,608361	5,996741	
Всего по предприятию:		-	-	2,066125	3,526041	3,082985	5,040321	2,608361	5,996741	2,606825	5,995941	2,608361	5,996741	

3.4. Обоснование размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 раздел 3 (Добыча руд, нерудных ископаемых, природного газа), п.11 (Класс I – СЗЗ 1000 м), пп.5 (карьеры нерудных стройматериалов) деятельность месторождения по добыче песчано-гравийной смеси месторождения Каргала ТОО «PGS Aktobe (ПГС Актобе)» относится к I классу опасности с минимальным размером СЗЗ 100 м.

Согласно Экологического Кодекса РК (ст. 40 п. 1) объект относится ко II категории (добыча общераспространенных полезных ископаемых).

В границах СЗЗ жилой застройки, санитарно-профилактических учреждений, зон отдыха, медицинских учреждений и охраняемых законом объектов (памятники архитектуры и др.) нет.

РАЗДЕЛ 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Разработка мероприятий по регулированию выбросов в атмосферу осуществляется непосредственно на предприятиях, в организациях и учреждениях, являющихся источниками загрязнения атмосферы, в проектных и отраслевых институтах промышленных министерств с учетом специфики конкретных производств. Разработки проводятся как для действующих, так и для проектируемых предприятий. При разработке мероприятий учитываются особенности рассеивания примесей в атмосфере и в связи с этим вклад различных источников в создание концентраций примесей в приземном слое воздуха. В периоды НМУ следует добиваться необходимого для каждого из трех режимов работы предприятия снижения концентраций при наименьших усилиях. Учитывается также приоритетность загрязняющих веществ. При этом учитываются: уровень фактического загрязнения воздуха в городе, технологические возможности производства, пылегазоулавливающего оборудования, особенности метеорологического режима и т.д.

Мероприятия по сокращению выбросов в периоды НМУ могут быть общими, применимыми на любом предприятии, и специфическими, относящимися к конкретным производствам.

Мероприятия по сокращению выбросов при первом режиме работы предприятия

При первом режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 15 – 20 %. Эти мероприятия носят организационно-технический характер, их можно быстро осуществить, они не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности предприятия.

При разработке мероприятий по сокращению выбросов при первом режиме целесообразно учитывать следующие мероприятия общего характера:

- усилить контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- запретить работу оборудования на форсированном режиме;
- рассредоточить во времени работу технологических агрегатов, не участвующих в едином непрерывном технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- усилить контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, ремонтные работы, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- усилить контроль за герметичностью газоходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделения;
- усилить контроль за техническим состоянием и эксплуатацией всех газоочистных установок;
- обеспечить бесперебойную работу всех пылеочистных систем и сооружений и их отдельных элементов, не допускать снижения их производительности, а также отключения на профилактические осмотры, ревизии и ремонты;
- обеспечить максимально эффективное орошение аппаратов пылегазоулавливателей;
- проверить соответствие регламенту производства концентраций поглотительных растворов, применяемых в газоочистных установках;
- ограничить погрузочно-разгрузочные работы, связанные со значительными выделениями в атмосферу загрязняющих веществ;

- использовать запас высококачественного сырья, при работе на котором обеспечивается снижение выбросов загрязняющих веществ;
- интенсифицировать влажную уборку производственных помещений предприятия, где это допускается правилами техники безопасности;
- прекратить испытание оборудования, связанного с изменениями технологического режима, приводящего к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- обеспечить инструментальный контроль степени очистки газов в пылегазоочистных установках, выбросов вредных веществ в атмосферу непосредственно на источниках и на границе санитарно-защитной зоны.

Мероприятия по сокращению выбросов при втором режиме работы предприятия

При втором режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 20 – 40 %. Эти мероприятия включают в себя все мероприятия, разработанные для первого режима, а также мероприятия, влияющие на технологические процессы и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

При разработке мероприятий по сокращению выбросов при втором режиме целесообразно учитывать следующие мероприятия общего характера:

- снизить производительность отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- в случае, если сроки начала планово-предупредительных работ по ремонту технологического оборудования и наступления НМУ достаточно близки, следует провести остановку оборудования;
- уменьшить интенсивность технологических процессов, связанных с повышенными выбросами вредных веществ в атмосферу на тех предприятиях, где за счет интенсификации и использования более качественного сырья возможна компенсация отставания в периоды НМУ;
- ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выбросов на территории предприятия и города согласно ранее разработанным схемам маршрутов;
- принять меры по предотвращению испарения топлива;
- запретить сжигание отходов производства и мусора, если оно осуществляется без использования специальных установок, оснащенных пылегазоулавливающими аппаратами.

Мероприятия по сокращению выбросов при третьем режиме работы предприятий

При третьем режиме работы предприятий мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 40 – 60 %, а в некоторых особо опасных условиях предприятиям следует полностью прекратить выбросы. Мероприятия третьего режима включают в себя все мероприятия, разработанные для первого и второго режимов, а также мероприятия, осуществление которых позволяет снизить выбросы загрязняющих веществ за счет временного сокращения производительности предприятия.

При разработке мероприятий по сокращению выбросов при третьем режиме целесообразно учитывать следующие мероприятия общего характера:

- снизить нагрузку или остановить производства, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ;
- отключить аппараты и оборудование, работа которых связана со значительным загрязнением воздуха;
- запретить производство погрузочно-разгрузочных работ, отгрузку готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источником загрязнения;

- запретить выезд на линии автотранспортных средств (включая личный транспорт) с неотрегулированными двигателями. Состав отработанных газов не должен превышать предельно допустимые выбросы вредных веществ;
- снизить нагрузку или остановить производства, не имеющие газоочистных сооружений;
- провести поэтапное снижение нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок (вплоть до отключения одного, двух, трех и т.д. агрегатов).

Перспективный план мероприятий по достижению критерия качества атмосферного воздуха

Для городов с высоким средним уровнем загрязнения (средние сезонные концентрации соответствуют ПДК и выше) наряду с мероприятиями по кратковременному снижению выбросов необходимо разрабатывать перспективные планы мероприятий по достижению критерия качества атмосферного воздуха. Перспективные планы разрабатывают также для городов с невысоким средним уровнем загрязнения, в которых предложенные на период НМУ мероприятия не обеспечивают снижение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе до уровней ПДК. Такие мероприятия в первую очередь должны быть разработаны на базе совершенствования существующих и разработки новых технологических процессов, аппаратов и процессов пылегазоочистки и включать:

- усовершенствование технологических процессов и технологического оборудования с целью сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- разработку методов рекуперации и регенерации ценных продуктов из промышленных выбросов;

В перспективных планах мероприятий по достижению критерия качества атмосферного воздуха должны быть указаны сроки выполнения и источник финансирования. Планы должны быть согласованы с вышестоящей организацией и контролирующими организациями в установленном порядке.

Для данного предприятия предусмотрено, в период НМУ:

- отключение отдельных агрегатов и технологических линий;
- отключение аппаратов и оборудования периодического действия и др.

РАЗДЕЛ 5. КОНТРОЛЬ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль, составной частью которого является производственный мониторинг.

Система контроля выбросов вредных веществ в атмосферу представляет собой совокупность органов контроля, осуществляющих комплекс организационно – технических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха.

Задача контроля:

- соблюдение норм и правил по охране атмосферного воздуха;
- получение достоверных данных о выбросах и их обработка;
- контроль за эффективностью работы установок очистки отходящих газов, при наличии их.

Выполнение отборов проб воздуха, определение концентраций выбрасываемых веществ будет осуществляться в соответствии с программой производственного экологического контроля предприятия и в соответствии с действующими методиками.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов приводится таблице 5.1.

**ПРОЕКТ нормативов допустимых выбросов (НДВ) в привязке к Проекту промышленной разработки
песчано-гравийной смеси месторождения Каргала в черте г. Актобе Актыбинской области РК**

ЭРА v2.5 TOO "Projects World ECO Group"
3.10

Таблица

П л а н - г р а ф и к
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)
на существующее положение

г. Актобе, Проект НДВ к Проекту промышленной разработки ПГС месторождения Каргала

N источника, N контрольной точки	Производство, цех, участок. /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутк	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
					г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6001	Месторождение Каргала	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт		0.410112		Сторонняя организация на договорной	0002
6002	Месторождение Каргала	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт		2.157696		Сторонняя организация на договорной основе	0002
6003	Месторождение Каргала	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/кварт		0.039017		Сторонняя организация на договорной основе	0002

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0002 - Расчетным методом, согласно Перечню методик, действующему на момент проведения мероприятий по контролю.

РАЗДЕЛ 6. РАСЧЕТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЭМИССИИ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу определен по формуле:

$$P_H = \kappa * M * P$$

где:

κ – ставка платы за 1 тонну (МРП);

M – годовой нормативный объем загрязняющих веществ, т;

P – МРП (3063 тенге на 2022 год).

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	т/год	Мрп	Вставка	Сумма, тенге
1	2	3	4	5	6
2907	Пыль неорганическая	3,526041		10	108 003
	В С Е Г О:	3,526041			108 003

Итого плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от всех источников
ТОО «PGS Aktobe (ПГС Актобе)» по ставкам на 2022 год составит **108 003 тенге**.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2.01.2021 г, № 400-VI ЗРК;
2. Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, №63 от 10.03.2021 г.;
3. РНД 211.2.02.02-97. Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов нормативов ПДВ для предприятий Республики Казахстан;
4. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.;
5. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов.п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.